KOMISJA METALURGICZNA RADY STALOWEJ

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA ZAGRANICZNEGO

Z DZIEDZINY METALURGII I METALOZNAWSTWA STALI

KATOWICE NR 10 SIERPIEŃ 1937 R.

RUDY, TOPNIKI, MATERIAŁY OGNIOTRWAŁE, TECHNIKA OPAŁOWA

Określenie rzeczywistego właściwego ciężaru koksu. J. Hiles i R. A. Mott. (Fuel in Science and Practice, marzec 1937, str. 64/71).

Badania ciężaru właściwego koksu przy użyciu płynów organicznych lub mieszanin z wodą dają zbyt wielkie wartości, gdyż płyny te tworzą dookoła grudek koksu płynne powłoki. Płyny organiczne, na ogół biorąc, mają stosunkowo duży współczynnik rozszerzalności termicznej i wymagają dlatego dokładnej kontroli temperatury. Woda wytwarza mniej zbite powłoki i dlatego lepiej nadaje się do tego rodzaju badań. Kruszenie koksu do —60 mesh zupełnie wystarcza do tego, by otworzyć wszystkie pory. Na powierzchni koksu adsorbuje się powietrze, dlatego też płyn używany do oznaczeń ciężaru właściwego koksu należy przed pomiarami podgrzać. Najlepiej naczynie z tym płynem wstawić do kąpieli gliceryny z wodą o temperaturze 100°.

Wpływ materiału, kształtu i wielkości cegieł do kratownic odzysknicy na przenoszenie ciepła. J. D. Keller. (Bulletin of the American Ceramic Society, kwiecień 1937, str. 144/52).

Rodzaj materiału cegieł na ogół mało wpływa na przenoszenie ciepła pod założeniem, że chropowatość cegieł jest taka sama. Cegły powinne mieć jak największą powierzchnię nagrzewania. Polepszyć przenoszenie ciepła można w głównej mierze przez zmniejszenie oporu w przenoszeniu ciepła między powierzchnią cegły a otaczającym ją powietrzem. Osiąga się to w praktyce dwoma sposobami: 1. dobraniem takiego kształtu cegły, by jak najwięcej zwirować powietrze, 2. usunięciem z gazów wylotowych pyłu i zawiesin żużla, przez co można zmniejszyć przeloty kanałów odzysknicy.

WYTWARZANIE SURÓWKI I STALI, ODLEWNICTWO

Formy cementowe w odlewnictwie żelaza. (Iron and Coal Trades Review, r. 1937, str. 260).

Opisano sposób „Randupson" wykonywania form cementowych dla odlewów żelaznych. Sposób ten nadaje się specjalnie do wykonywania form skomplikowanych dla jednorazowego użycia. Schnięcie form następuje nie z powodu odparowania wilgoci, lecz na skutek zachodzących reakcyj chemicznych. Dla form takich nie potrzeba metalowych skrzyń ani też ubijania. Przepuszczalność jest bardzo dobra, jak również odporność na działanie gorącego metalu. Używa się zwykłego kwarcowego piasku dodając od 8 do 15% cementu i od 4 do 10% wody, — ilości te zależą od rodzaju i wielkości formy. Zużyte formy można mielić i jako piasek używać spowrotem do wyrobu nowych form. Formy nadają się do użytku po 24 do 36 godzinach tężenia. Piece do suszenia form są niepotrzebne. W czasie tężenia formy nieco pęcznieją, jednak nie w tym stopniu, by miało to wpływać ujemnie na dokładność wymiarów odlewu.

Tworzenie się wtrąceń w stali. H. Wentrup. (Technische Mitteilungen Krupp, czerwiec 1937, str. 131/52, — WI, Bd).

Określono pojęcie „wtrącenie" jako niepożądane obce ciało w stali. Omówiono powstawanie wtrąceń z zawartością tlenu oraz siarki na podstawie wykresów Fe — Fe_2O_3, Fe — FeS, Fe — FeO — FeS, Fe — C — O, Fe — Mn — O, Fe — Mn — S, Fe — Mn — S — O, Fe — Si — O, Fe — Mn — Si — O, Fe — Al — O, Fe — Si — Mn — Al — O. Omówiono również powstawanie wtrąceń na skutek działania czynników zewnętrznych jak powietrza, materiału ogniotrwałego, wymurowania pieca itp.

OBRÓBKA CIEPLNA, PIECE, POMIARY TEMPERATUR

Polepszenie jakości szyn kolejowych za pomocą „sorbityzacji". V. Datta i P. Iwanow. (Staal, czerwiec 1936, str. 67/77).

Za pomocą odpowiedniej obróbki cieplnej, nazwaną przez autorów „sorbityzacją", można osiągnąć w górnych częściach szyn (810 mm grubości) wytrzymałość powyżej 90 kg/mm². Podwyższać wytrzymałość szyn kolejowych należy raczej odpowiednią obróbką cieplną, niż podwyższaniem zawartości węgla, gdyż wtedy zbytnio spada granica proporcjonalności.

Obróbka cieplna długich przedmiotów stalowych. H. N. Wylie. (Wild Barfield Heat Treatment Journal, marzec 1937, str. 46/50).

W zakładach W. G. Armstrong Whitworth Aircraft, Ltd. obróbkę tę przeprowadzają w ten sposób, że długi przedmiot stalowy umocowują na obu końcach w specjalnych uchwytach i przepuszczają silny prąd elektryczny, który nagrzewa przedmiot do żądanej temperatury. Przedmiot ten przetrzymuje się w niej przez parę sekund, poczem się go odpowiednio szybko chłodzi. Odpuszczanie przeprowadza się podobnie, tylko że stosuje się słabsze prądy a dłuższy czas.

OBRÓBKA POWIERZCHNI

Elektrolityczne trawienie żelaza i stali. R. Müller. (Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, październik 1936, str. 108/15).

Najodpowiedniejszym elektrolitem jest od 1/2 do 1 N roztwór soli żelaza, zawierający od 0,5 do 0,8% kwasu. Gdy zależy nam na szybszym trawieniu, to należy używać roztworu chlorku żelaza, do którego dodano kwasu azotowego oraz podniesiono nieco temperaturę. Podniesienie jednak temperatury powyżej 30°—40° wpływa ujemnie na jakość powierzchni trawionej, wywołując nierównomierne nagryzanie powierzchni. Podwyższenie natężenia powyżej 10 A nie wzmaga szybkości trawienia. Najekonomiczniej jest używać prądu o natężeniu od 0,5 do 1 A.

Twardość elektrolitycznie nałożonego chromu. M. Cymboliste. (Académie des Sciences, marzec 1937; Génie Civil, maj 1937, str. 400/1).

Omówiono wpływ rodzaju kąpieli na twardość nałożonej elektrolitycznie warstewki chromu. Kąpiel z kwasu chromowego. Obecność w kąpieli obcych anionów zmniejsza twardość, obecność kationów podnosi twardość. Dla stałego stosunku jonów chromowych do siarczanów, przy wzroście zawartości chromu, twardość się obniża. Poniżej temperatury 55° wzrost gęstości prądu zmniejsza twardość, powyżej tej temperatury jest odwrotnie. Gdy temperatura kąpieli wzrasta to i wzrasta twardość ale tylko do temperatury 50° poczem spada. Twardość powłoki w zależności od sposobu pracy wahała się od 200 do 400 jednostek Brinella. Twardość tę mierzono na warstewkach o grubości 0,5 mm za pomocą diamentu.

Badania nałożonych elektrolitycznie warstewek, zawierających nikiel i siarkę. W. T. Yong i H. Kersten. (Elektrochemical Society, maj 1937).

Jako elektrolitu używa się siarczanu amonowego niklu i tiosiarczanu sodu. Skład chemiczny nałożonej warstewki zależy od gęstości prądu i waha się od 27% S i 72% Ni do 8% S i 87% Ni. Badając mikrostrukturę znaleziono: prawie czysty Ni_3S_2, Ni_3S_2 plus jakaś struktura nieznana, strukturę bezpostaciową i słabo krystaliczną strukturę niklu.

Badania nad własnościami i obróbką blach, pokrytych innym metalem lub stopem. W. Rädeker. (Zeitschrift für Metallkunde, styczeń 1937, str. 1/8, — WI, Bd).

Jeden metal można pokryć innym trzema sposobami: 1. za pomocą walcowania na zimno, wtedy powstaje adhezja na skutek szczepienia się jednego metalu w porach metalu drugiego, 2. za pomocą walcowania na gorąco, wtedy adhezja powstaje na skutek wciśnięcia się jednego metalu w granice ziarn metalu drugiego, a więc tworzy się warstewka przejściowa dyfuzyjna, lub też 3. za pomocą utworzenia warstewki przejściowej, powstałej przez stopienie powierzchni dwu metali (jak np. lutowanie). Najlepsze wyniki daje sposób drugi, zwłaszcza gdy warstewka przejściowa nie tworzy żadnych kruchych składników. Badania przylegania obu metali przeprowadza się za pomocą odpowiedniego zginania i skręcania. Jeżeli proces przeprowadzono dobrze, to nawet przy próbach zmęczeniowych ani też pod wpływem dużych zmian temperatury nie powstają przerwy w warstewce przejściowej. Własności wytrzymałościowe, ciężar właściwy, przewodność cieplną i ciepło właściwe takich blach można łatwo obliczyć z ilościowego stosunku obu użytych metali. Gdy żelazo pokryjemy niklem, miedzią, stalą austenityczną, to warstewka dyfuzyjna jest tak cienką, że ilości metalu, które przedyfundowały są absorbowane w roztworach stałych. Blachy takie można zupełnie dobrze spawać.

Przyleganie natryskowych warstewek z cynku, stali i V2A. T. Everts. (Zeitschrift für Metallkunde, luty 1937, str. 63/6, — WI, Bd).

Warstewki te najlepiej przylegają do stali, gdy ją oczyści się strumieniem piasku kwarcowego a potem na krótką chwilę zanurzy do kwasu solnego.

WŁASNOŚCI METALI I ICH BADANIA, ZASTOSOWANIA

Stale stopowe i stale węglowe drobnoziarniste na osie do sprzęgieł przy lokomotywach. H. O. Neill. (Iron and Steel Institute, kwiecień 1937).

Do tych celów używa się stali niklo-chromo-molibdenowych i manganowo-molibdenowych. Zaobserwowano jednak występowanie czasami w tych stalach pewnych niezwykłych cech. Tyczy się to głównie spadku ilości przegięć przy próbach na zginanie oraz dużych różnic w udarności. Dzieje się to przypuszczalnie na skutek tego, że istnieje w tych stalach lokalna niejednorodność, możliwe, że tylko w skali mikroskopowej tak, że niektóre części w czasie wyżarzania wchodzą w zakres przemiany A_1, choćby utrzymywano bardzo dokładną temperaturę wyżarzania. Stale manganowo-molibdenowe, w których regulowano wielkość pierwotnego ziarna, wykazują własności równomierne. Zwyczajne stale węglowe o regulowanym drobnym ziarnie pierwotnym wykazują tak samo dobre własności, i to nie tylko w badaniach laboratoryjnych ale i w praktyce, co stale niskostopowe. Udarność takich stali węglowych jest bardzo wysoka. Wielkość ziarna pierwotnego badano metodą McQuaid-Ehna i porównano z innymi metodami. Na ogół wyniki się zgadzały. Nie należy używać próbek utwardzonych mechanicznie. Metoda chlorynowa okazała się zupełnie wystarczającą i dobrą oraz szybką. Co się tyczy nawęglenia względnie odwęglenia, cięcia ogniowego, obrabialności i przeróbki mechanicznej to nie zauważono zasadniczych różnic między stalami drobno i gruboziarnistymi. Stale gruboziarniste przehartowywały się bardziej intensywnie i głęboko przy hartowaniu w wodzie i były nieco twardsze przy hartowaniu w oliwie. Rozrastania się ziarn w temperaturze 1000° można odpowiednią obróbkę termiczną uniknąć i to w obu rodzajach stali. Po 4 godzinnym wyżarzaniu w temperaturze 1230° nawet stal drobnoziarnista wykazała spadek udarności, chociaż nie taki, jak stal gruboziarnista. Gdy chcemy uzyskać dobrą udarność nie powinno się dochodzić do tych temperatur. Wielkość ziarna nie jest głównym powodem różnic w udarności między stalami grubo i drobnoziarnistymi.

Molibden w stali i żeliwie. (The Review — American Society for Metals, r. 1937, nr 5).

Molibden w wysokich temperaturach twardy i wytrzymały na rozciąganie, dodany do stali robi ją również twardą, wytrzymałą na rozciąganie i pełzanie. Nadaje on podobne własności stalom szybkotnącym jak wolfram, tylko że jest od niego o wiele tańszy. Podobnie jak stale wolframowe tak i stale molibdenowe wymagają wysokich temperatur hartowania, jednak o 80° niższych od temperatur hartowania stali wolframowych. Jedną z najbardziej wartościowych cech molibdenu jest to, że już w małych dodatkach usuwa w stalach kruchość odpuszczania. Występuje ona w cza-

sie powolnego chłodzenia od temperatur odpuszczania głównie w stalach niklowych, chromowych i manganowych oraz w stalach azotowanych. Molibden posiada tą cenną właściwość, że w małych już dodatkach od 0,2 do 0,6% w połączeniu z innymi dodatkami stopowymi znacznie wzmaga ich działanie uszlachetniające. Ciągliwość i udarność średnich stali manganowych znacznie podwyższa, tak że naprzykład czas pracy szyn kolejowych, wykonanych z tych stali po dodaniu 0,4% molibdenu wzrasta dwukrotnie. Molibden w połączeniu z chromem nadaje stalom specjalnie wysoką twardość. Mały dodatek molibdenu niweluje szkodliwe działanie fosforu na kruchość stali na zimno, co zezwala na użycie fosforu jako dodatku stopowego, celem podniesienia wytrzymałości stali na rozciąganie. Stale molibdenowe należy wolno chłodzić, gdyż inaczej hartują się. Dodatek molibdenu do żeliwa powoduje wytwarzanie się drobnych płatków grafitu oraz równomierność własności mechanicznych odlewu bez względu na grubość ścianki. Do stopów o składzie 20% Cr i 9% Ni, odpornych na działanie korodujące siarczków dodaje się często od 2 do 4% molibdenu, celem podwyższenia tych własności antykorozyjnych.

Krzywa pełzania i stałość stali, będącej pod działaniem stałych naprężeń w stałej temperaturze. S. M. Weaver. (Transactions of the American Society of Mechanical Engineers, r. 1936, tom 58, str. 745/51).

Stopień pełzania takich stali składa się zasadniczo z utwardzania się materiału pod wpływem zmiennych naprężeń oraz asymptoty stałego postępu pełzania. Suma daje całkowitą miarę pełzania w jednostce czasu oraz wzór całkowitej krzywej pełzanie — natężenie. O ile stale w czasie tej próby przechodzą jakieś fizyczne lub strukturalne zmiany, to trzeba do tego dodać trzecią wartość, wskazującą stopień niestałości badanego materiału. By zilustrować cztery zasadnicze typy niestałości stali podano cztery komplety wykresów długotrwałych badań pełzania w czasie od 5500 godzin do 5 lat. Wykazano tam zmiany, zachodzące na skutek sferoidyzacji karbidków, wiązania się ferrytu, dendrytów i wydzielania się składników stopowych.

Analiza wyników badań pełzania. R. G. Sturm, C. Dumont i F. M. Howell. (Transactions of the American Society of Mechanical Engineers, r. 1936, tom 58, str. 62/6).

Wykresy badań pełzania przeprowadzonych w temperaturach pokojowych i przy stałych naprężeniach wykazują, że dla danego materiału istnieje prosta liniowa zależność między skalą logarytmiczną stopnia pełzania a skalą logarytmiczną minionego czasu. Objawia się to tym, że te krzywe logarytmiczne mają stałe nachylenie dla stosunkowo szerokiego zakresu naprężeń. O ile krzywa logarytmiczna pełzanie — czas odchodzi od linii prostej, to jest to powodowane utwardzeniem materiału na skutek zachodzącej przy tych badaniach w temperaturach pokojowych obróbki na zimno. Jeżeli przy takich badaniach różnych materiałów stosunek użytych sił do wytrzymałości tych materiałów jest taki sam, to i krzywe pełzanie — czas, podane w skali logarytmicznej będą bardzo podobne do siebie.

Interpretacja badań pełzania dla projektowania maszyn. C. R. Soderberg. (Transactions of the American Society of Mechanical Engineers, r. 1936, tom 58, str. 733/43).

Pełzanie tłumaczy się, jako plastyczne płynięcie wielokrystalicznego materiału, przy czym zakłada się, że warunki, jakie panują przy płynięciu materiału w normalnych temperaturach można odnieść i do temperatur wyższych.

Dwu i trój-wymiarowe przestrzenie zgrupowania sił i porównanie z badaniami na zmęczenie. R. E. Peterson i A. M. Wahl. (Transactions of the American Society of Mechanical Engineers, r. 1936, tom 58, str. A 15/22).

Podano wyniki badań nad rozkładaniem się sił w przestrzeniach dwu i trój-wymiarowych ze specjalnym uwzględnieniem słupów, mających opaski bądź też poprzeczne otwory, co ma duże znaczenie w praktyce. Celem określenia współczynnika k_t dla koncentracji sił, mierzono naprężenia za pomocą specjalnego ekstenzometru na długości pomiarowej 2,54 mm. Badania wykazały, że w wypadku opasek na słupy (przestrzeń trójwymiarowa) współczynnik k_t mało się różni od wartości, otrzymanych foto-elastycznie na płaskich próbkach o tym samym stosunku r/d (przestrzeń dwuwymiarowa). Porównanie tych wartości k_t (tak dla słupów z opaskami jak też i poprzecznymi otworami) z wynikami badań na zmęczenie nasunęło następujące spostrzeżenia: 1. W kilku wypadkach wyniki badań na zmęczenie całkowicie odpowiadały teoretycznym wartościom koncentracji sił. 2. Wyniki badań na zmęczenie stali stopowych i zahartowanych stali węglowych zgadzały się na ogół lepiej z wartościami teoretycznymi, niż w wypadku stali węglowych niezahartowanych. 3. Ze zmniejszeniem się wielkości próbek zmniejszenie wytrzymałości na zmęczenie, powodowane opaską lub też otworem było mniejsze, a dla bardzo małych próbek zmniejszenie to było minimalne. 4. Współczynników wrażliwości określonych dla małych próbek nie można stosować przy obliczeniach części maszyn ze względu na ich wielkość.

Mechaniczne powiększanie się pęknięć zmęczeniowych. A. V. de Forest. (Transactions of the American Society of Mechanical Engineers, r. 1936, tom 58, str. A 23/5).

Omówiono odporność metalu na rozprzestrzenianie się pęknięcia i wskazano, że w przyjętych metodach badań zmęczenia wyniki nie są dokładne, gdyż nie rozdziela się wielkości sił i ilości okresów koniecznych do wywołania pęknięcia oraz wielkości sił i ilości okresów, które powodują dalsze rozprzestrzenianie się pęknięcia. Autor przeprowadził badania nad rozdzieleniem i określeniem tych poszczególnych wartości na różnego rodzaju stalach o różnym wykończeniu i podał wyniki. Wyjaśniono również sposób rozprzestrzenienia się drobnych pęknięć jak tylko one powstaną i określono ich początkową wielkość magnetyzując próbki i badając je za pomocą drobno roztartego tlenku żelaza rozprowadzonego w kąpieli wosku.

Podniesienie za pomocą powierzchniowego walcowania granicy wytrwałości na zmęczenie zespołów osiowych z wprasowanymi na siebie częściami. O. J. Horger i J. L. Maulbetsch. (Transactions of the American Society of Mechanical Engineers, r. 1936, tom 58, str. A 91/98).

Podano wyniki badań przeprowadzonych na osiach o średnicy 50,8 mm, które wykazały, że wprasowanie pewnych części na te osie może obniżyć ich granicę wytrwałości do połowy a nawet do trzeciej części wartości normalnych przy badaniach za pomocą naprzemiennego przeginania. Stan ten można poprawić i wytrwałość na zmęczenie takich osi można nawet więcej niż podwójnie zwiększyć za pomocą powierzchniowego walcowania osi i miejsc, na które wprasowuje się poszczególne elementy. Wzmocnienie to następuje na skutek mechanicznego utwardzania osi na powierzchni. Szkodliwe działanie wprasowania części wystę-

puje głównie na skutek tego, że na brzegach tych wprasowanych elementów występuje silna koncentracja naprężeń oraz lokalna korozja z powodu tarcia. Mechaniczne utwardzenie powierzchniowe wytwarza jak gdyby warstewkę ochronną. Badania wykazały, że gładkie cylindryczne próbki o średnicy 7,62 mm dają przy badaniach wytrzymałości na zmęczenie za pomocą naprzemiennego przeginania wyniki o 10 do 15% wyższe niż próbki o średnicy 25,4 mm.

Stale na świdry do wiercenia skał. G. B. O'Malley. (Proceedings of the Australasian Institute of Mining and Metallurgy, r. 1936, nr 103, str. 309/29).

Opisano stale używane obecnie na te cele oraz sposób fabrykacji świdrów. Omówiono również świdry ze zmiennymi końcami. Dawny sposób hartowania ostrz świdrów był taki, że podgrzewano koniec świdra na długości około 20 mm w piecyku otwartym a następnie hartowano zanurzając do wody ale tylko około 6 mm. W ten sposób sam koniec świdra miał strukturę martenzytyczną, specjalnie wyraźną w samym ostrzu, która przechodziła dalej w strukturę troostytową i wreszcie w strukturę sorbityczną reszty odkutego świdra. Tego rodzaju hartowanie powodowało jednak stosunkowo łatwe odłamywanie się odgiętych na końcu świdra skrzydełek. Zaradzić ma temu nowszy sposób hartowania, polegający na tym, że koniec świdra tylko na długości około 6 mm, ogrzewa się płomieniem gazowym, wychodzącym z palnika o małym otworze, poczem cały koniec zanurza się w wodzie, względnie w oliwie przy stalach stopowych. Strefa martenzytyczna jest równomierną i przechodzi prawie od razu w strefę sorbityczną bez, względnie z minimalną strefą troostytową.

Porównanie własności powierzchni metalu polerowanego mechanicznie i elektrolitycznie. P. A. Jacquet. (First International Electrodeposition Conference, Londyn, marzec 1937).

Własności takich powierzchni różnią się znacznie między sobą. Powierzchnie metalu polerowanego mechanicznie nie wykazują zupełnie własności zespołów krystalicznych. Oprócz powierzchniowej, prawdopodobnie bezpostaciowej warstewki posiadają one mniej lub więcej grubą strefę drobnych kryształów nie podobnych do reszty kryształów danego metalu. Własności tego rodzaju powierzchni nie odpowiadają specyficznym własnościom samego metalu. Polerowanie elektrolityczne daje powierzchnie krystaliczne i odpowiadające swymi własnościami charakterowi metalu.

KOROZJA

Praktyczne badania rdzewienia blach ze stali miedziowej i innych materiałów wystawionych na działanie atmosfery przez przeciąg $9^3/_4$ lat. R. Hadfield i S. A. Main. (Iron and Steel Institute, kwiecień 1937).

Badania przeprowadzono w Sheffield na blachach stalowych cynkowanych, malowanych i niemalowanych ze stali o zawartości 0,22 i 0,35% miedzi, z miękkiej stali węglowej oraz zwyczajnej stali używanej na blachy. Na blachach malowanych nie zauważono w tym okresie czasu żadnych zmian a więc brano pod uwagę tylko blachy niemalowane. Stale miedziowe są o wiele lepsze, niż stale zwyczajne, jednak ich zalety występują dopiero po zniszczeniu wierzchniej powłoki cynku. Blachy ze stali miękkiej okazały się gorszymi od blach ze stali normalnie na blachy używanej. Omówiono sposób przeprowadzania tego rodzaju badań praktycznych, by dawały one rzeczywiście realne wyniki.

Grubość powłok tlenowych na żelazie. H. A. Miley. (Iron and Steel Institute, Carnegie Scholarship Memoirs, r. 1936, tom 25, str. 197/212).

Mierzono grubość tych powłok, którym odpowiadają różne kolory interferencyjne, mierząc milikulomby, potrzebne do katodowej redukcji tych powłok. Między wynikami pomiarów grawimetrycznych i optycznych zachodzą różnice, powodowane powstawaniem niewidocznych tlenków choćby w czasie ważenia próbek. Używając różnych metod pomiarów otrzymuje się różne wyniki, gdyż przeważnie wogóle co innego się mierzy. Okazało się słusznym spostrzeżenie Vernona, że tlenki powstałe w temperaturach poniżej 200° są niewidoczne, choćby ich grubość była taka sama, jak tlenków widocznych, powstałych w wyższych temperaturach. Tłumaczy się to tym, że w temperaturach niższych powstają powłoki z tlenków — Fe_2O_3 o budowie regularnej, podobnej do budowy podstawowego metalu żelaza, w temperaturach zaś wyższych powstają powłoki z tlenków — Fe_2O_3 o budowie heksagonalnej, na skutek czego interferencja promieni jest inna.

Nowy sposób wytwarzania metalowych powłok ochronnych. J. Comes. (Technische Blätter, r. 1937, nr 32, str. 489, — WI).

Rozpuszcza się w rozpuszczalnikach organicznych karbonylki danych metali (połączenia metal-tlenek węgla), które pod wpływem niewysokiej temperatury łatwo się rozpadają, — naprzykład karbonylek molibdenu w ceresynie (rafinowany wosk ziemny) i tym roztworem pokrywa się dane przedmioty, które się następnie podgrzewa do temperatury rozpadu karbonylku metalu. Tlenek węgla ulatnia się a na powierzchni przedmiotu pozostaje warstewka czystego metalu.

Działanie erozyjne wody na metal. H. N. Boetcher. (Transactions of the American Society of Mechanical Engineers r. 1936, tom 58, str. 355/60).

Działanie erozyjne wody, podobnie jak działanie mechaniczne powoduje utwardzenie powierzchni metalu, — stwierdzono to szczegółowymi badaniami. Pewne rodzaje działania erozyjnego wywierają również swój wpływ na zmęczenie materiału tak, że nawet powstał termin „zmęczenie erozyjne". Ten metal będzie posiadał wysoką odporność na zmęczenie erozyjne, który jest odporny na działanie korozyjne danego płynu oraz posiada tego rodzaju własności fizyczne i mechaniczne, które zapewniają mu wysoką odporność na zmęczenie.

Korozja stali na skutek działania wody, pochodzącej ze źródeł naftowych. W. F. Rogers i W. A. Shellshear. (Industrial and Engineering Chemistry, luty 1937, str. 160/6).

Rury wiertnicze często podlegają działaniu korozyjnemu wody, pochodzącej ze źródeł naftowych, zbadano więc w jakim wypadku działanie to ma miejsce. Zbadano wpływ różnych koncentracyj jonów wodorowych, neutralnych roztworów soli, siarkowodoru, tlenu oraz procentu zawartości ropy w wodzie. Stwierdzono, że gdy niema dostępu tlenu, to w zakresie pH = 6,6 — 8,0 wody te prawie nie działają szkodliwie, bez względu na zawartość w nich soli bądź też siarkowodorów. Dodatek tlenu znacznie zwiększa działanie korozyjne. Zawartość w wodzie powyżej 30% ropy naftowej działa ochronnie. Niższa zawartość, zwłaszcza, gdy jest dostęp tlenu, nie wywiera prawie żadnego działania.